

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04329705 A**

(43) Date of publication of application: **18 . 11 . 92**

(51) Int. Cl

**H03B 5/18**

(21) Application number: **03128605**

(71) Applicant: **MURATA MFG CO LTD**

(22) Date of filing: **30 . 04 . 91**

(72) Inventor: **FUNADA YOU**

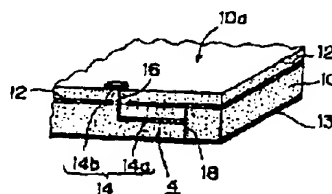
(54) **OSCILLATOR**

(57) Abstract:

PURPOSE: To adjust the oscillating frequency without use of excess components in the oscillator in which a tri-plate structure strip line is employed for a resonance element.

CONSTITUTION: A part 14b of a strip conductor 14 being a component of a strip line 4 used for a resonance element is led to a component mount side 10a of a dielectric board 10 via a throughhole 16. The oscillating frequency of the oscillator is adjusted by trimming the strip conductor 14b.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio



① Y 17, 18, 20

致 全 団

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-329705

(43) 公開日 平成4年(1992)11月18日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

H03B 5/18

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C 9182-5J

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平3-128605

(22) 出願日 平成3年(1991)4月30日

(71) 出願人 000006231

株式会社村田製作所

京都府長岡京市天神二丁目26番10号

(72) 発明者 松田 揚

京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式

会社村田製作所内

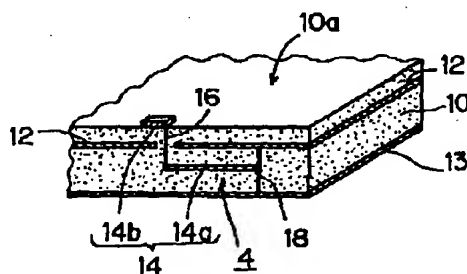
(74) 代理人 弁理士 山本 恵二

(54) 【発明の名称】 発振器

(57) 【要約】

【目的】 トリプレート構造のストリップラインを共振素子として用いている発振器において、余分な素子を用いることなく発振周波数の調整を可能にする。

【構成】 共振素子として用いられるストリップライン4を構成するストリップ導体14の一部分14bを、スルーホール16を介して、誘電体基板10の部品搭載面10aに引き出している。このストリップ導体14bをトリミングすることにより、当該発振器の発振周波数を調整することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 発振回路を構成する部品を搭載する誘電体基板内にトリプレート構造のストリップラインを形成し、このストリップラインを共振素子として用いている発振器において、前記ストリップラインを構成するストリップ導体の一部分を、スルーホールを介して前記誘電体基板の部品搭載面に引き出していることを特徴とする発振器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、トリプレート構造のストリップラインを共振素子として用いている発振器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 発振器において、発振回路を構成する部品を搭載する誘電体基板内にトリプレート構造のストリップラインを形成し、このストリップラインを共振素子として用いることが行われている。このようにすれば、基板の部品搭載面の有効利用を図ることができる。トリプレート構造のストリップラインとは、簡単に言えば、ストリップ導体の上下両側に誘電体を介して接地導体を配置した構造のストリップラインである（後述する図1参照）。

【0003】 この種の発振器においては、所望の発振周波数を得るには、使用部品の特性のばらつきを極力小さくして無調整とする方法があるが、この方法では、部品のコストが上昇する他、その寸法が大きくなって当該発振器の小型化も困難になる。また実際問題として、このような特性のばらつきの無い部品を作ること自体が不可能であるとも言える。

【0004】 そのため、何らかの方法によって所望の発振周波数に合わせ込むための調整機構が必要となり、そのようなものを設けた発振器の従来例の回路図を図4に示す。この発振器は、発振用のトランジスタ2および共振素子としての前述したようなトリプレート構造のストリップライン4を備えている。そして、トリマコンデンサのような可変容量素子6をこのストリップライン4に並列に設けて、その容量によって発振周波数の調整を行うようにしている。

【0005】 なお、この発振器は電圧制御発振器の場合の例であって周波数可変用の可変容量ダイオード8を備えており、この可変容量ダイオード8に印加する制御電圧 $V_t$ によって発振周波数を可変にしているが、これはこの発明の本質に影響するものではない。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところが上記のような発振器においては、可変容量素子6を設けるぶんコストアップになり、またスペースも必要になるため当該発振器の小型化を阻害するという問題がある。しかも、可変容量素子6が共振回路に不要な抵抗成分をもたらすた

め、当該発振器の性能（より具体的にはQ）を劣化させるという問題もある。

【0007】 そこでこの発明は、トリプレート構造のストリップラインを共振素子として用いている発振器において、余分な素子を用いることなく発振周波数の調整を可能にすることを主たる目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、この発明の発振器は、前述したようなストリップラインを構成するストリップ導体の一部分を、スルーホールを介して誘電体基板の部品搭載面に引き出していることを特徴とする。

## 【0009】

【作用】 上記構成によれば、誘電体基板の部品搭載面に引き出しているストリップ導体をトリミングすることにより、そのインダクタンス成分を増加させてストリップラインの共振周波数を、ひいては当該発振器の発振周波数を調整することができる。

## 【0010】

【実施例】 前述したようなストリップライン4（より具体的にはそれを構成するストリップ導体）の長さは、共振素子として用いる場合、基本的には共振周波数の $1/4$ 波長や $1/2$ 波長が用いられる。この実施例では、図1に示すように、そのようなストリップライン4を構成するストリップ導体14の大部分14aを、両面が接地導体12、13となったトリプレート構造内に収め、残りの一部分14b（例えば $1/32$ 波長程度）を、スルーホール（より具体的にはその内部に設けられた導体、以下同じ）16を介して誘電体基板10の部品搭載面10aに引き出している。

【0011】 図1の構造をより詳しく説明すると、誘電体基板10は例えば樹脂やセラミックスから成り、その部品搭載面10aには、発振回路を構成する部品（例えば図2に示すようなトランジスタ2、コンデンサ、抵抗、更には可変容量ダイオード8等）が搭載され、その所要の回路に上記ストリップ導体14bの一端側が接続される。また、上記接地導体12、13はそれぞれこの誘電体基板10の内部と裏面側とにほぼ全面に亘って設けられており、これらとストリップ導体14aの一端側とがスルーホール18を介して互いに接続されている。内部の接地導体12には、スルーホール16の周りに穴があけられている。

【0012】 上記のようなストリップライン4を共振素子として用いた発振器の回路図の一例を図2に示す。図4で説明した従来の発振器とは、ストリップライン4の構造および可変容量素子6を設けていない点異なる。

【0013】 上記のような構造によれば、誘電体基板10の表面に引き出しているストリップ導体14bを適当にトリミングすることにより、例えば図3に示すようにその両側から切込み20を適当な数だけ互い違いに入れ

3

ることにより、そのインダクタンス成分を増加させてストリップライン4の共振周波数を、ひいては当該発振器の発振周波数を調整することができる。

【0014】しかもこの構造だと、従来例と違ってトリマコンデンサのような可変容量素子が不要になるので、そのぶんコスト的に安くなる。また、誘電体基板10上に引き出しておくストリップ導体14bの長さは非常に短くて良いので（例えば前述したように1/32波長程度で良い）、その誘電体基板10上での占有面積は非常に小さく、従って当該発振器の小型化を図ることができる。

【0015】しかも、余分な素子を設けないため、共振回路に不要な抵抗成分をもたらすことはなく、従って当該発振器の性能（より具体的にはQ）を向上させることができる。

【0016】なお、上記例はいずれも電圧制御発振器を例に説明したが、この発明はそれに限定されるものではなく、可変容量ダイオード8等を有しない普通の発振器でも良い。また、発振回路の回路構成やタイプも図2のようなものに限定されるものではない。

【0017】

【発明の効果】以上のようにこの発明によれば、ストリップラインを構成するストリップ導体の一部分をスルー

ホールを介して誘電体基板の部品搭載面に引き出しているので、それをトリミングすることにより、可変容量素子のような余分な素子を用いることなく発振周波数の調整を行うことができる。その結果、余分な素子が不要になるぶん当該発振器のコストダウンおよび小型化を図ることができる。また当該発振器の性能を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明に係る発振器のストリップライン周りの構造の一例を示す断面図である。

【図2】 この発明の一実施例に係る発振器を示す回路図である。

【図3】 図1中の部品搭載面上のストリップ導体のトリミング例を示す拡大平面図である。

【図4】 従来の発振器の一例を示す回路図である。

【符号の説明】

4 ストリップライン

10 誘電体基板

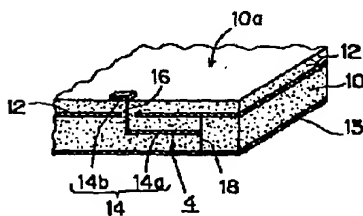
10a 部品搭載面

20 12, 13 接地導体

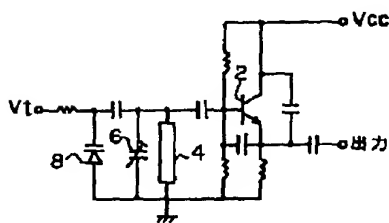
14, 14a, 14b ストリップ導体

16, 18 スルーホール

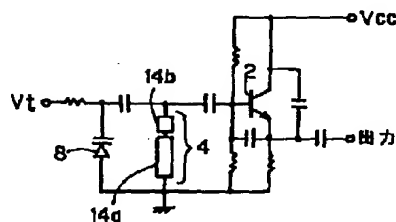
【図1】



【図4】



【図2】



【図3】

